

EXPERT

Jurnal Sistem Informasi



**PERANCANGAN PROTOTYPE TEKNOLOGI SMART BUILDING
MENGUNAKAN ARDUINO BERBASIS WEB SERVER UNTUK
MENDUKUNG PEMBANGUNAN PROPINSI LAMPUNG
MENUJU PROGRAM LAMPUNG "SMART CITY"**

Budi Usmanto, Tri Susilowati

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PERANGKINGAN SEKOLAH
MENENGAH KEJURUAN (SMK) DI KABUPATEN PRINGSEWU
MENGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP)**

Oktafianto, Elisabet Yunaeti Anggraeni, Suyono

**OTORISASI PENGGUNA LABORATORIUM IBI DARMAJAYA BERBASIS
CLIENT SERVER**

Hendra Kurniawan, Hermanto

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BERBASIS ANALYTICAL HIERARKHI
PROCESS UNTUK PENENTUAN PENGISIAN JABATAN**

Fenty Arian

**SEBARAN MENARA TELEKOMUNIKASI SELULER BERSAMA BERBASIS
GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM)
DI WILAYAH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Taqwan Thamrin, Wiwin Susanty

**AUTHENTIFIKASI LOGIN USER PADA PERANGKAT LUNAK
MENGUNAKAN ARDUINO DAN ENKRIPSI AES 256**

Apri Triansah

Judul	Hal
PERANCANGAN <i>PROTOTYPE</i> TEKNOLOGI <i>SMART BUILDING</i> MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS WEB SERVER UNTUK Mendukung Pembangunan Propinsi Lampung Menuju Program Lampung “ <i>SMART CITY</i> ”	57 - 65
SISTEM Pendukung Keputusan Perangkingan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Di Kabupaten Pringsewu Menggunakan Metode Weighted Product (WP)	66 - 71
OTORISASI Pengguna Laboratorium IBI DARMAJAYA BERBASIS CLIENT SERVER	72 - 76
SISTEM Pendukung Keputusan Berbasis Analytical Hierarkhi Process Untuk Penentuan Pengisian Jabatan	77 - 82
SEBARAN MENARA TELEKOMUNIKASI SELULER BERSAMA BERBASIS GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) DI WILAYAH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH	83 - 89
AUTHENTIFIKASI LOGIN USER PADA PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN ARDUINO DAN ENKRIPSI AES 256	90 - 95

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bandar Lampung

JMSIT	Volume 07	Nomor 02	Lampung, Desember 2017	ISSN 2088-5555
-------	-----------	----------	---------------------------	-------------------

TIM PENYUNTING

Penanggung Jawab

Ahmad Cucus, S.Kom., M.Kom.

Ketua Tim Redaksi:

Taqwan Thamrin, ST, M.Sc.

Penyunting Ahli (Mitra Bestari):

Mustofa Usman, Ph.D (Universitas Lampung)

Dra. Wamiliana, MA., Ph.D (Universitas Lampung)

Iing Lukman, M.Sc., Ph. D (Universitas Malahayati)

Penyunting:

Fenty Ariani, S.Kom, M.Kom

Robby Yuli Endra, S.Kom.,M.Kom

Ayu Kartika Puspa, S.Kom, M.TI

Erlangga, S.Kom, M.Kom

Pelaksana Teknis:

Dian Resha Agustina, S.Kom

Alamat Penerbit/Redaksi:

Pusat Studi Teknologi Informasi

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bandar Lampung

Gedung Business Center Lt.2

Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No. 26

Bandar Lampung

Email: Journal.expert@ubl.ac.id

SEBARAN MENARA TELEKOMUNIKASI SELULER BERSAMA BERBASIS GIS (*GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*) DI WILAYAH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Taqwan Thamrin^{#1}, Wiwin Susanty^{*2}

^{#1*2}Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung
Jl. ZA. Pagar ALam no. 26, Labuhan Ratu Bandar Lampung

¹taqwanthamrin@ubl.ac.id

²wiwinsusantu@ubl.ac.id

Abstrak

Industri telekomunikasi nasional telah mengalami perubahan yang sedemikian pesat, sejak diberlakukannya Undang Undang (UU) Nomor 36 tahun 1999 tentang telekomunikasi. Perubahan lingkungan global dan perkembangan teknologi telekomunikasi yang berlangsung sangat cepat telah mendorong terjadinya perubahan mendasar, melahirkan lingkungan telekomunikasi yang baru, dan perubahan cara pandang dalam penyelenggaraan telekomunikasi. Hal tersebut, mendorong lahirnya beragam peluang-peluang bisnis di sektor telekomunikasi, khususnya bisnis pendirian menara telekomunikasi. Keberadaan perusahaan yang bergerak dalam bidang pendirian menara ini menjadi sangat penting dan strategis setelah tahun 2008, diberlakukan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 2 tahun 2008 tentang Pembangunan dan Penggunaan Menara bersama Telekomunikasi. Kebijakan ini mengimbangi pada perubahan struktur bisnis telekomunikasi yang semakin bebas, kompetitif, dan agresif. Bahwa dalam rangka efektifitas dan efisiensi penggunaan ruang, maka menara harus digunakan secara bersama dan tetap memperhatikan kesinambungan pertumbuhan industri telekomunikasi, kesehatan masyarakat, dan estetika lingkungan. Dengan demikian hal yang harus dilakukan adalah merancang suatu *master plan* pemetaan sebaran menara telekomunikasi seluler berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) berdasarkan estetika dan kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah kabupaten Lampung Tengah yang kemudian dianalisa untuk zona penempatan menara telekomunikasi seluler bersama baru, berdasarkan kesesuaian terhadap tata ruang kabupaten Lampung Tengah. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian terapan (*applied*), penelitian terapan ini merupakan suatu jembatan dari penelitian *basic*/murni diantara penelitian eksperimental. Teknik pengumpulan data yang dilakukan ada 3 metode yaitu Teknik Wawancara, Dokumentasi dan Observasi.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, Menara telekomunikasi seluler

1. Pendahuluan

Teknologi dan industri telekomunikasi saat ini sudah mengalami perkembangan yang sangat pesat, terutama untuk sistem komunikasi nirkabel (*wireless*) dan atau bergerak (*mobile*). Hal ini mengakibatkan peningkatan kebutuhan fasilitas-fasilitas yang mendukung terbangunnya suatu jaringan nirkabel, seperti menara telekomunikasi yang menyediakan jaringan untuk berkomunikasi bagi penggunaannya.

Pertumbuhan menara telekomunikasi yang menjadi infrastruktur utama dalam penyelenggaraan telekomunikasi sangat dibutuhkan untuk pelayanan dan peningkatan kualitas jaringan telekomunikasi. Untuk membangun menara telekomunikasi ini memerlukan ketersediaan lahan, bangunan dan ruang udara. Bahwa dalam rangka efektifitas dan efisiensi penggunaan ruang, maka menara harus digunakan secara bersama dan tetap memperhatikan kesinambungan pertumbuhan industri telekomunikasi, kesehatan masyarakat, dan estetika lingkungan, [Thamrin dan Susanty, 2016].

Dengan demikian hal yang harus dilakukan adalah merancang suatu *master plan* pemetaan menara telekomunikasi seluler berdasarkan estetika

dan kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah kabupaten Lampung Tengah yang kemudian dianalisa untuk zona penempatan menara telekomunikasi seluler bersama baru, berdasarkan kesesuaian terhadap tata ruang kabupaten Lampung Tengah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan penelitian dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu dengan melakukan identifikasi masalah, menentukan ruang lingkup, serta menentukan rumusan masalah.

1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan dari penelitian ini, yaitu:

- Sulitnya Menentukan berapa banyak jumlah menara Telekomunikasi Seluler di wilayah kabupaten lampung tengah.
- Belum adanya *master plan* penataan menara telekomunikasi seluler dan penggunaan menara bersama berdasarkan estetika dan kesesuaian dengan rencana tata ruang wilayah (rt/rw) kabupaten Lampung Tengah.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Penerapan GIS (*Geographic Information System*) untuk membuat Master Plan menara Telekomunikasi Bersama yang akan menjadi pedoman dalam melaksanakan penataan dan pembangunan menara serta mengurangi dampak negatif pembangunan tower terhadap lingkungan sekitar bagi pemerintah daerah.
2. Menghasilkan aplikasi baru dalam bidang telekomunikasi karena menghasilkan database sebaran menara telekomunikasi bersama di wilayah kabupaten lampung tengah.

2. Landasan Teori

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam Tinjauan Pustaka ini akan diuraikan hasil-hasil dari penelitian lainnya yang pernah dilakukan dan mempunyai kaitan dengan topik penelitian ini adalah

- a. Perancangan Sistem Informasi Geografis Tempat Pariwisata Kabupaten Cilacap Berbasis *Web* [Sri Sutanti, 2012]. Objek wisata dan sarana pendukung pariwisata yang tersebar di Kabupaten Cilacap masih belum banyak yang mengetahui keberadaannya, sehingga membuat sebagian orang mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi tentang lokasi pariwisata di kabupaten Cilacap tersebut. Untuk itu sangat perlu dibuat suatu sistem informasi sebagai pemetaan, pengelolaan data informasi lokasi pariwisata dan sarana pendukung lainnya seperti, pendukung *website* resmi dibuat sebuah *fitur* pemetaan yang menyajikan informasi lokasi berbasis digital dan *imaging* yang dapat diakses dengan mudah. *Website* Pariwisata di kabupaten Cilacap merupakan sarana penting yang memberikan informasi secara online. Pada *website* tersebut tersedia peta statis yang memberikan informasi objek wisata dalam bentuk gambar, namun dalam peta statis ini belum dapat memberikan informasi objek wisata secara detail sehingga hingga dalam hal akses belum *informative*. Untuk itu sangat perlu dibuat dalam pendukung *website* resmi dibuat suatu fitur tambahan dalam pemetaan yang menyajikan informasi berbentuk *digital* dan *imaging* agar dapat di akses dengan mudah. Dalam mendukung perancangan *website* sistem informasi geografis objek pariwisata kabupaten cilacap ini dibutuhkan suatu metode dan pendekatan dalam penyelesaiannya yaitu dengan menganalisis kelemahan sistem yang berjalan saat ini, menganalisis kebutuhan sistem saat ini dan menganalisis kelayakan sistem saat ini. *Website* sistem informasi geografis lokasi kabupaten Cilacap sangat dibutuhkan dikarenakan kabupaten cilacap merupakan salah satu sektor utama dalam hal pendapatan (PAD) Cilacap. Maka untuk itu dibuatlah perancangan sistem informasi geografis tempat lokasi pariwisata kabupaten Cilacap berbasis *web*.

b. Aspek Regulasi

Pada Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Bersama Menara Telekomunikasi [1][2], memberi kewenangan pada Pemerintah Daerah untuk turut serta mengatur dan bertanggung jawab dalam menyusun rencana pembangunan dan penggunaan menara bersama. Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Kominfo dan Kepala BKPM tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Bersama Menara Telekomunikasi No. 18 Tahun 2009, No. 07/PRT/M/2009, No. 19/PER/M.KOMINFO/3/2009 dan No. 3/P/2009, merupakan peraturan yang lebih terperinci mengenai menara bersama. Beberapa aturan tambahan dalam peraturan bersama ini antara lain memberikan waktu tenggat selama dua tahun bagi menara yang telah berdiri untuk beralih ke konsep menara bersama, tidak diperbolehkannya monopoli menara bersama di satu wilayah, pemberian kesempatan yang sama untuk semua operator telekomunikasi pada satu menara bersama, dan memprioritaskan menara telekomunikasi eksisting sebagai menara bersama apabila berada di lokasi yang telah sesuai dengan rencana tata ruang wilayah.

2.2 Tinjauan Studi

2.2.1 Sistem Informasi Geografis

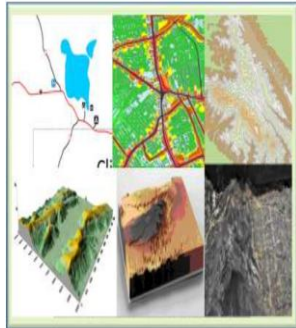
Sistem informasi geografi (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi dan menganalisis informasi geografi [Zeng, et al., 2008]. Yang semula informasi permukaan bumi disajikan dalam bentuk peta yang dibuat secara manual, maka dengan hadirnya SIG informasi-informasi itu diolah oleh komputer, dan hasilnya berupa peta digital. SIG mampu menyajikan keaslian dan kelengkapan sebuah informasi dibandingkan cara-cara yang digunakan sebelumnya. Sistem informasi geografi menyimpan data sesuai dengan data aslinya. Walaupun demikian, agar data yang disimpan itu akurat, maka data yang dimasukkan haruslah data yang akurat. SIG akan memberikan informasi yang kurang akurat bila data yang dimasukkan merupakan data yang meragukan.

Selain berperan sebagai alat pengolah data keruangan, sistem informasi geografis juga mampu menyajikan informasi mengenai sumber daya yang dimiliki oleh suatu ruang atau wilayah tertentu. Dengan demikian, sistem informasi geografi tidak hanya berfungsi sebagai “alat pembuat peta”, tetapi lebih jauh dari itu. Sistem informasi geografi mampu menghasilkan suatu sistem informasi yang *aplikatif*, yang dapat digunakan oleh perencana atau oleh pengambil keputusan untuk kepentingan pengolahan

sumber daya yang ada di suatu wilayah Geografis [Zhenghua, et al, 2011].

2.2.2 Konsep SIG

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah teknologi baru yang dapat digunakan sebagai alat untuk menganalisis dan mentransfer data kebumih. Menurut Zeng, et al., [2008] sistem informasi geografis adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mendapatkan kembali, mentransformasi, dan menayangkan kembali data keruangan dari dunia nyata untuk tujuan tertentu. Dengan kata lain, SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang dapat mengolah dan menginformasikan unsur alam dan unsur buatan yang bergeoreferensi. Unsur bergeoreferensi artinya unsur tersebut mempunyai acuan posisi tertentu di muka bumi. Gambar di bawah menjelaskan visualisasi SIG dan gambar 2 overlay lapisan badan air, drainase, jaringan jalan dan daratan.



Gambar 1. Peta Kontur

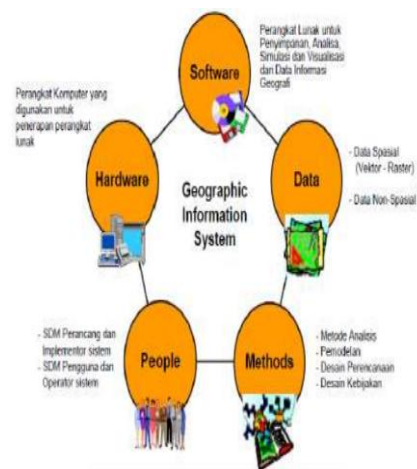
SIG mempunyai kemampuan untuk mengolah data grafis, non-grafis secara terpadu. Agar supaya konsep SIG dapat terwujud, maka diperlukan 5 komponen, yaitu sumber daya manusia, data, perangkat lunak, perangkat keras dan manajemen. Kelima komponen tersebut saling terkait satu dengan lainnya [7]. Penerapan sistem informasi geografis sudah berkembang untuk berbagai bidang, antara lain: (1). Pemetaan kadaster, (2). Pemetaan jalan raya, (3). Perencanaan kota dan wilayah, (4). Pemilihan rute jalan raya, dan jalur transmisi, (5). Bidang teknik sipil, (6). Bidang kesehatan, (7). Proses kartografi. Keunggulan SIG terletak pada kemampuannya memadukan data untuk memperoleh informasi baru berdasarkan database yang sudah ada, dan analisis keruangan (geospatial) serta integrasi data vektor, raster, dan data atribut.

2.2.3 Komponen-komponen SIG

Secara umum Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki 5 (lima) komponen utama yang satu sama lain sangat mempengaruhi keberhasilan penerapan sistem tersebut dalam segala keperluan, termasuk untuk keperluan pengembangan pada Sistem database tower telekomunikasi. Pada gambar 2 ditunjukkan komponen-komponen tersebut dan hubungannya satu dengan yang lain. Terlihat dengan jelas bahwa kelima komponen tersebut adalah Data,

Methods (metode), *People* (sumber daya manusia), *Hardware* (perangkat keras system komputer), dan *Software* (perangkat lunak). Sistem informasi meliputi software, hardware dan data. *Software* merupakan perangkat lunak dalam komputer untuk mengolah data yang berasal dari perangkat keras (*hardware*). Peta merupakan representasi grafik dari elemen geografi yang terdistribusi menurut keruangan (*geospatial*), dinamakan juga feature peta (*map feature*). Feature peta ini disajikan dengan sekumpulan elemen grafik seperti titik, garis dan area. Peta menyampaikan :

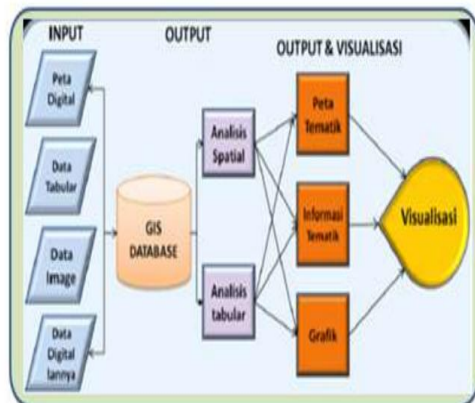
- 1 Informasi tentang lokasi unsur / obyek alam buatan manusia, karakteristik unsur dan hubungan keruangan dengan unsur yang lainnya.
- 2 Data peta digital merupakan feature peta yang disimpan dalam besaran-besaran numeris dan angka-angka koordinat. Jadi data yang disajikan tidak lagi berupa lembaran-lembaran peta tetapi sudah dalam bentuk digital. Data geografis sebagai data keruangan (*spatial data*) dapat disajikan baik sebagai titik (*point*), garis (*line*), ataupun bidang (*area*). Dengan dukungan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, maka data tersebut dapat diolah dan dimanipulasi untuk berbagai kebutuhan dalam SIG. Hal ini tentunya dapat dilakukan karena data dalam bentuk digital bersifat fleksibel dan mudah diperbaharui. Berbeda halnya dengan peta-peta konvensional yang terbatas dalam menyajikan informasi, maka peta digital dapat memuat berbagai macam informasi yang dikumpulkan dalam suatu database. Disamping data grafis (peta), maka SIG memerlukan data non-grafis (*atribut/non spasial*). Data atribut yang dibutuhkan tergantung dari kebutuhan dan tujuan pemakaian SIG itu sendiri. Data atribut harus disimpan dalam bentuk digital, sehingga akan mudah digabungkan dengan data grafisnya.



Gambar 2. Komponen SIG [Syafurudin Rauf, 2012]

2.2.4 Tahapan dalam SIG

Secara khusus, perangkat lunak GIS/SIG (*Geographic Information Systems*), terdiri dari tiga tahapan yaitu tahapan Input, Proses dan Analisis, ,Output dan Visualisasi. Gambar 3 berikut menjelaskan diagram kerja perangkat lunak tersebut. Secara khusus, perangkat lunak GIS (*Geographic Information Systems*), terdiri dari tiga tahapan yaitu tahapan Input, Proses dan Analisis, ,Output dan Visualisasi. **Error! Reference source not found.** menjelaskan diagram perangkat lunak tersebut.



Gambar 3. Diagram Perangkat Lunak SIG

1. **Input**, Aplikasi GIS menerima data-data masukan dari pengguna maupun dari pengembang sistem. Adapun data-data yang dapat dijadikan data masukan bagi sistem tersebut adalah sebagai berikut:

- Peta Digital, Data utama yang membedakan sistem informasi geografik dengan sistem informasi lainnya adalah kemampuannya dalam menampilkan dan menangani basis data spasial atau data bergeoreferensi. Dalam hal inilah keberadaan peta digital menjadi sangat esensial bagi system ini.
- Data Tabular, Yang dimaksud dengan data tabular adalah data-data yang berupa teks, angka, ataupun biner yang disimpan dalam bentuk tabel-tabel. Terdapat 2 (dua) jenis data tabular yang dimaksud, yaitu data tabular yang terikat dengan objek dalam peta dan yang tidak terikat.
- Data Image, Database SIG dapat menerima data masukan berupa foto digital, gambar, dan objek grafis digital lainnya. Data-data tersebut dapat ditampilkan sebagai data pelengkap, misalnya: foto Lokasi Bangunan, Infrastruktur Tower, tapal batas, obyek vital, dan berbagai macam hal lainnya.
- Data Digital Lainnya, Secara umum, hampir semua jenis data dalam bentuk digital yang ingin dicantumkan dan ditampilkan dapat diterima dan disimpan dengan baik oleh basis data GIS dan dapat pula ditampilkan sesuai dengan kebutuhan. Selain data peta digital, data image, dan data tabular, data-data

berbentuk digital lainnya juga dapat dengan mudah diikuti dalam sistem ini: musik, animasi, atau film misalnya.

2. **Analisis**, Data yang tersimpan dalam sistem basis data yang bersangkutan kemudian dijadikan bahan untuk melakukan analisis sehingga dapat ditarik sebuah informasi darinya sesuai dengan kebutuhan pengguna dan pemilik sistem. Adapun analisis-analisis yang dapat dilakukan dalam sistem ini adalah sebagai berikut: *Analisis Spasial*, *Analisis Tabular*, *Analisis numeris*, *Analisis Statistik*, *Analisis Teksual*.
3. **Output** Keluaran dari proses analisis-analisis yang telah disebutkan sebelumnya adalah berupa informasi-informasi yang diinginkan oleh pengguna. Informasi tersebut disajikan dalam berbagai bentuk yaitu peta tematik, tabel, dan grafik. Salah satu keunggulan GIS adalah kemampuannya untuk menghasilkan sebuah peta tematik sebagai hasil analisis nya. Peta tematik yang dihasilkan selain dapat ditampilkan pada monitor komputer pada saat analisis selesai dilakukan, ia dapat juga disimpan dan dipanggil lagi saat diperlukan, dan dicetak di atas kertas setelah dilakukan penyesuaian terhadapnya.

3. Metode Penelitian

3.1 Analisa Kebutuhan

Untuk penerapan SIG untuk pemetaan Sebaran menara Telekomunikasi Seluler Bersama di wilayah kabupaten Lampung Tengah dibutuhkan data-data dalam pengujiannya sehingga dapat menghasilkan hasil yang akurat dan sesuai.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada Penelitian ini dilakukan beberapa teknik/metode pengumpulan data yaitu:

a. Observasi

Observasi merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya [Sugiyono, 2012]. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan langsung di lapangan (*survei*), untuk mendapatkan kondisi yang nyata.

b. Dokumentasi/data arsip

Untuk memperoleh Informasi peneliti juga mencari informasi dari dokumen-dokumen yang ada untuk mendapatkan data primer dan sekunder. Dan mengumpulkan data yang sudah diolah didalam database sebagai data serta informasi didalam penelitian ini.

3.3 Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan, dimana tahapan ini dapat dilihat pada

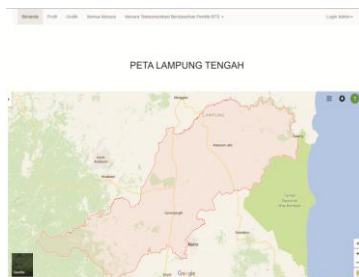


Gambar 4. Desain Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Antar Muka Pengguna

GUI (*Graphical User Interface*) merupakan antar muka pengguna suatu program berbasis grafis, yakni perintah-perintah tidak diketik melalui *keyboard*, berikut adalah beberapa tampilan antar pengguna untuk berinteraksi dengan sistem pada Perancangan SIG untuk identifikasi letak tower Telekomunikasi operator seluler di Lampung Tengah.



Gambar 5. Menu Halaman awal

Pada halaman awal Perancangan SIG untuk Identifikasi Tower Letak Telekomunikasi Operator Seluler di Lampung Tengah ini terdapat beberapa menu diantaranya:

a. Beranda

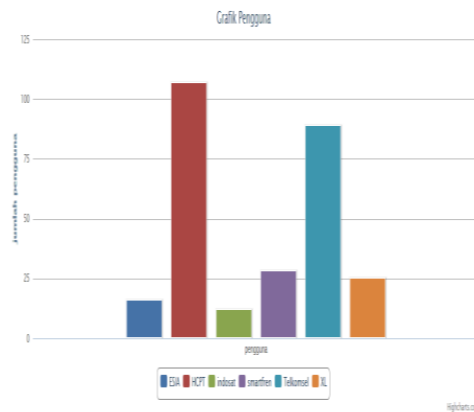
Pada Menu beranda disini hanya menampilkan halaman utama dari Perancangan SIG untuk Identifikasi Letak Tower Telekomunikasi Operator Seluler di Lampung Tengah.

b. Profil

Pada menu profil ini menampilkan tujuan dari Perancangan SIG untuk Identifikasi Letak Tower Telekomunikasi Operator Seluler di Lampung Tengah ini.

c. Grafik

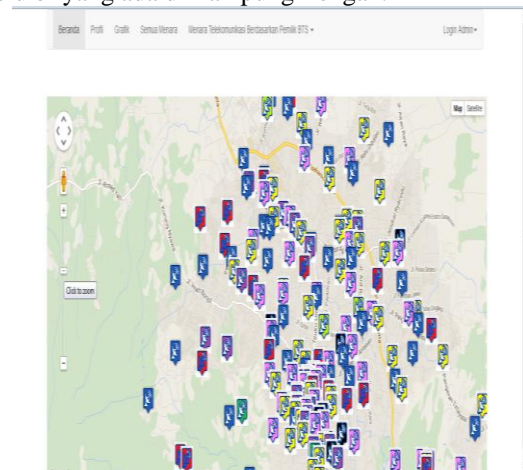
Pada menu grafik ini menampilkan jumlah grafik dari jumlah tower telekomunikasi operator seluler yang ada di Lampung Tengah.



Gambar 6. Menu Grafik

d. Semua Menara

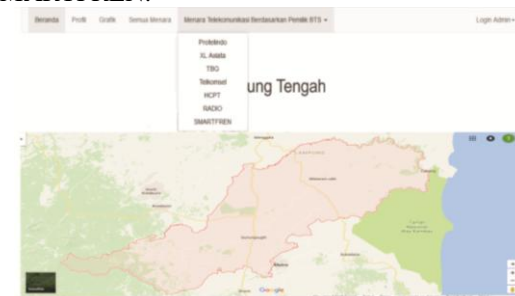
Pada menu semua menara menampilkan keseluruhan letak tower telekomunikasi operator seluler yang ada di Lampung Tengah.



Gambar 7. Menu Semua Menara

e. Menara Telekomunikasi Berdasarkan BTS

Pada menu menara telekomunikasi berdasarkan BTS ini menampilkan menu yang akan dipilih oleh pengguna SIG diantaranya Protelindo, XL Asiat, TBG, Telkomsel, HCPT, RADIO dan SMARTFREN.



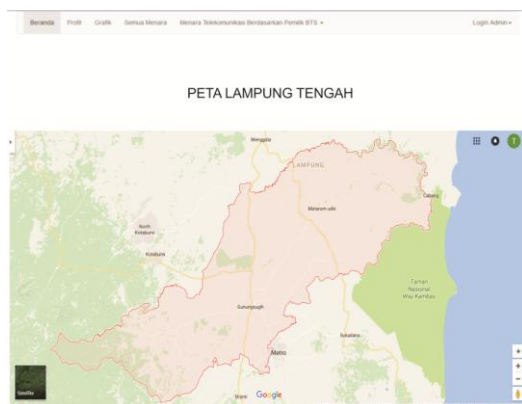
Gambar 8. Menu Menara Telekomunikasi Berdasarkan BTS

f. Menu Login Admin

Pada halaman login *admin* ini, yang hanya dapat login hanyalah *admin* yang bertugas untuk menginput data dan melihat data tower telekomunikasi operator seluler. Sedangkan *user* hanya dapat melihat letak tower telekomunikasi operator seluler yang telah di input oleh *admin*.

Gambar 9. Menu Login Admin

Setelah *admin* melakukan *login* dan sukses maka akan terdapat tampilan seperti pada Gambar 10 Halaman awal setelah *admin* sukses melakukan *login admin*.



Gambar 10. Halaman Awal Setelah Login Admin

Pada Halaman awal setelah *admin* sukses melakukan *login admin* ini *admin* terdapat beberapa menu pilihan yaitu diantaranya :

1) Beranda

Pada menu beranda disini hanya menampilkan peta Lampung Tengah.

2) Profil

Pada menu profil disini *admin* dapat mengubah (*edit*), menghapus (*delete*) serta menambahkan (*input*) keterangan tentang Perancangan SIG mengenai tower Telekomunikasi Operator Seluler yang ada di Lampung Tengah.

3) Master Menara

Pada menu master menara terdapat data menara (*tower*) yang telah di *input* oleh *admin*. *Admin* dapat mengubah (*edit*), menghapus (*delete*), serta menambahkan (*input*) data menara (*tower*) Telekomunikasi Operator Seluler yang ada di Lampung Tengah.

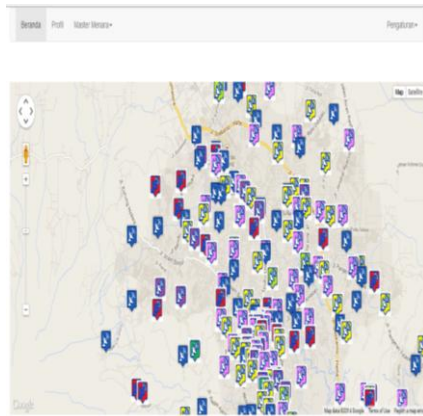
Penlok	Penguasa	Alamat	Tinggi	Lat	Long	Aksi
HCPT	HCPT	Jl. 2-A Pagar Alam, Rapihara HCPT HCPT	6	-5.96944	105.221070	[Edit] [Delete]
HCPT	HCPT	Jl. 2-A Pagar Alam, Gedung Wening, Rapihara	6	-5.97075	105.246857	[Edit] [Delete]
HCPT	HCPT	Jl. Inan Bungsi, Langkapura, Kerteling	42	-5.98810	105.227887	[Edit] [Delete]
HCPT	HCPT	Jl. R. Mesuma, Sukra Jawa, Kerteling	52	-5.40572	105.221542	[Edit] [Delete]
HCPT	HCPT	Jl. 2-A Pagar Alam, Satriabaya, Kerteling	25	-5.38368	105.258659	[Edit] [Delete]
HCPT	HCPT	Hulu Grande, Gunung Tanggung Karang Pesisir	6	-5.41889	105.258825	[Edit] [Delete]
HCPT	HCPT	Jl. 2-A Pagar Alam, Wadon HCPT HCPT	1	-5.37868	105.251881	[Edit] [Delete]
HCPT	HCPT	Jl. Way Sekampung, Ramei Laut, Tanggung Karang Timur HCPT HCPT	25	-5.42742	105.257502	[Edit] [Delete]

Gambar 11. Menu Master Menara

Pada data master terdapat dua menu pilihan yaitu Tambah Data Master dan Lihat Menara, pada menu pilihan Tambah Data Master akan tampil seperti **Error! Reference source not found.** Menu Tambah Data Master.

Gambar 12. Menu Tambah Data Master

Pada menu ini *admin* dapat menambahkan data master yang akan di tampilkan pada *web SIG* untuk Identifikasi Letak Tower Telekomunikasi Operator Seluler yang ada di Lampung Tengah. Sedangkan pada menu pilihan Lihat Menara akan tampil seperti pada Gambar 13 Menu Lihat Menara Setelah *Login Admin*.



Gambar 13. Menu Lihat Menara

Pada tampilan menu lihat menara ini *admin* dapat melihat hasil dari data menara yang telah

3. Pengawas Pembangunan dan Pengendalian BTS (*Base Transceiver Station*) untuk identifikasi letak tower telekomunikasi operator seluler di Lampung Tengah, supaya Badan Pengawas Pembangunan dan Pengendalian BTS (*Base Transceiver Station*) dapat dengan mudah mengawasi dan mengidentifikasi letak tower telekomunikasi operator seluler yang ada di Lampung Tengah.

Daftar pustaka

- [1] Direktur Jenderal Penataan Ruang Kementerian Pekerjaan Umum, "Petunjuk Teknis Kriteria Menara Telekomunikasi". Surat Edaran Nomor 06/SE/Dr/2011. Jakarta, September. 2011.
- [2] Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia (2008). "Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi", Kementerian Kominfo, Jakarta. 2008.
- [3] Sri Sutanti (2012), "Perancangan Sistem Informasi Geografis Tempat Pariwisata Kabupaten Cilacap Berbasis Web"

ditambahkan pada SIG untuk Identifikasi Letak Tower Telekomunikasi Operator Seluler.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mulai dari tahap perancangan hingga pengujian terhadap Perancangan aplikasi pemetaan sebaran menara telekomunikasi seluler bersama berbasis SIG di wilayah kabupaten Lampung Tengah, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan SIG ini dirancang dengan beberapa tahapan yaitu : Menganalisis sistem yang telah dibuat, Pengumpulan Data, Perancangan Database, Desain Program, dan Implementasi.
 2. Perancangan SIG ini dapat diterapkan dengan Menerapkan Perancangan SIG kepada Badan
- [4] Sugiyono (2012). "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D", Alfa Beta, Bandung.
 - [5] Syafruddin Rauf. (2012). "Pemetaan Jaringan Drainase Berbasis *Quantum GIS Open Source* di Kota Makassar", Jurnal Prosiding Hasil Penelitian Fakultas Teknik Vol.8 Desember 2012. ISBN: 978-978-127255-0-6.
 - [6] Zeng Liansun, Wang Liang, dan Ding Chinling (2008). "Site Selection for Wireless base station based on Map Partitioning" IEEE.2008.
 - [7] Zhenghua Shu, Hong Li, Guodong Liu, dan Qing Xie (2011), "Application of GIS in Telecommunication Information Resources Management System". International Conference on Information Management, Innovation Management, and Industrial Engineering. 2011.
 - [8] Thamrin T, dan Susanty W (2016), Pemetaan sebaran Menara Telekomunikasi Seluler Bersama Berbasis GIS di wilayah kota Bandarlampung. Jurnal Sistem Informasi EXPERT, Vol. 2 No. 2 2016.

Template Penulisan Jurnal Expert

First Author^{#1}, Second Author^{*2}, Third Author^{#3}

[#]First-Third Department, First-Third University

Address Including Country Name

¹first.author@first-third.edu

³third.author@first-third.edu

^{*}Second Company

Address Including Country Name

²second.author@second.com

Abstrak

Abstrak dalam bahasa Indonesia ditulis dengan rata kiri-kanan, dengan satu spasi dan satu kolom. Kata “Abstrak” sebagai judul ditulis dalam huruf Times 11-point, tebal, rata tengah, dengan huruf pertama dikapitalkan. Teks abstrak ditulis dengan huruf Times 10-point, satu spasi, sampai lebih kurang 150 kata. Sesudah abstrak tuliskan kata kunci dari makalah tersebut dalam daftar kata kunci. Kemudian dilanjutkan dengan teks utama makalah.

Kata kunci : kata kunci abstrak

1. Pendahuluan

Semua makalah ditulis dalam bahasa Indonesia. Panduan penulisan ini dilengkapi dengan deskripsi huruf, spasi, dan informasi lainnya yang berhubungan dengan penulisan makalah anda. Diharapkan semua penulis dapat mengikuti template yang disediakan dan jika terdapat pertanyaan, silahkan menghubungi editor jurnal EXPERT di journal.expert@ubl.ac.id atau telepon +62 721 774626.

2. Format penulisan

Materi yang akan dicetak, meliputi teks, gambar ilustrasi, dan grafik harus berada dalam area pencetakan yaitu bidang kertas A4 dengan margin 2.5 cm di semua sisi kertas. Jangan menuliskan atau meletakkan sesuatu diluar bidang cetak tersebut. Seluruh teks ditulis dalam format dua kolom dengan lebar kolom 7.5 cm dan jarak antar kolom 1 cm, kecuali bagian abstrak yang dituliskan dalam format satu kolom. Seluruh teks harus rata kiri-kanan.

Template ini menggunakan format yang dianjurkan. Untuk mempermudah penulis dalam memformat makalah/jurnalnya, format ini dapat digunakan sebagai petunjuk atau format dasar penulisan.

3. Judul utama

Judul utama (pada halaman pertama) harus dituliskan dengan jarak margin 2 cm dari tepi kertas, rata tengah dan dalam huruf Times 14-point, tebal, dengan huruf kapital pada huruf pertama dari kata benda, kata ganti benda, kata kerja, kata sifat, dan kata keterangan; jangan menggunakan huruf kapital pada kata sandang, kata hubung, terkecuali jika judul dimulai dengan kata-kata tersebut. Sisakan satu 11-point baris kosong sesudah judul.

4. Nama penulis dan afiliasi

Nama penulis dan afiliasi diletakkan ditengah dibawah judul dan dituliskan dengan huruf Times 11-point, tidak tebal. Afiliasi dan email penulis dituliskan dibawahnya dengan huruf Times 10-point, miring. Penulis yang lebih dari satu orang dituliskan dalam

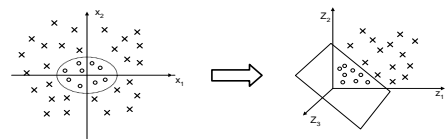
dua atau tiga kolom, dengan afiliasi dan email masing-masing.

5. Tipe huruf

Huruf yang digunakan adalah turunan dari huruf Times, meliputi Times Roman atau Times New Roman. Jika tipe huruf tersebut tidak tersedia pada aplikasi pengolah kata yang digunakan, usahakan untuk memilih huruf yang memiliki kemiripan sedekat mungkin dengan Times. Hindari penggunaan huruf *bit-mapped*. Diharapkan untuk menggunakan huruf-huruf *True-type* 1.

6. Teks utama

Ketik teks utama dengan menggunakan huruf Times 10-point, satu spasi. **Jangan** menggunakan dua spasi. Setiap paragraf sebaiknya memiliki panjang lebih kurang 0.5 cm. Pastikan teks ditulis dengan rata kiri-kanan. Jangan menambahkan baris kosong di antara paragraf. Istilah dalam bahasa asing (*foreign language*) yang tidak dapat diterjemahkan dalam bahasa utama makalah harus dituliskan dalam huruf miring.



Gambar 1 Contoh gambar

Keterangan gambar dan tabel dituliskan dengan huruf Times 9-point. Sedangkan pengacuan gambar pada teks menggunakan huruf Times 10-point. Keterangan gambar diletakkan di bawah, tengah gambar yang dijelaskan. Keterangan tabel diletakkan sebelum tabel dengan rata kiri.

Uraian yang dalam bentuk list (*bulleted*) dituliskan untuk:

- Uraian yang tidak memiliki aturan pengurutan tertentu
- Uraian yang tidak terikat antara uraian yang satu dan lainnya

Tabel 1 Contoh tabel

No.	Jumlah	Kecepatan
1.	25	10 s
2.	50	15 s

Sedangkan untuk uraian yang berurutan dituliskan dengan penanda huruf, untuk:

- Uraian yang memiliki aturan pengurutan
- Uraian yang terkait dengan uraian lainnya
- Uraian yang setiap itemnya akan diacu pada tulisan utama

7. Judul pertama

Sebagai contoh, "1. Pendahuluan", dituliskan dalam huruf Times 11-point, tebal, huruf pertama kata pertama ditulis dengan huruf kapital. Gunakan tanda titik (".") sesudah nomor judul.

7.1 Judul kedua

Sebagaimana judul pertama, judul kedua dituliskan dengan huruf Times 11-point, tebal. Nomor judul terdiri dari dua angka yang dibatasi dengan tanda titik. Tidak ada titik sesudah nomor judul dengan teks judul.

7.1.1 Judul ketiga

Untuk uraian yang lebih panjang dan tidak dapat dituliskan dalam bentuk uraian terurut, digunakan judul ketiga. Judul ketiga menggunakan ukuran huruf yang lebih kecil dari judul pertama dan judul kedua yaitu huruf Times 10-point, tebal. Nomor judul terdiri dari tiga angka yang dibatasi dengan tanda titik. Tidak ada titik sesudah nomor judul dengan teks judul.

8. Catatan kaki

Penggunaan catatan kaki dimaksudkan untuk membantu pembaca memperoleh penjelasan terhadap kalimat dalam teks tulisan utama. Catatan kaki dituliskan pada bagian bawah kolom yang memuat acuan ke catatan kaki tersebut. Catatan kaki ditulis dengan huruf Times 8-point, satu spasi. Hindari penggunaan banyak catatan kaki.

9. Pemrograman

Listing program dan disain algoritma dituliskan dengan menggunakan huruf dengan lebar yang tetap seperti Courier New 9-point.

```
Program Jurnal
  if accepted then
    published
  else
    while not accepted then
      review
```

Sedangkan notasi matematika dituliskan dengan menggunakan simbol notasi yang sesuai.

10. Daftar pustaka

Daftar pustaka memuat daftar bacaan yang diacu dalam tulisan utama. Daftar pustaka ditulis dengan metode penulisan kepustakaan APA (American Psychological Association) *Style*, dengan huruf Times 10-point. Kutipan dalam teks utama yang mengacu

kepada daftar pustaka dituliskan dengan angka dalam kurung siku [nama penulis, tahun].

- [1] A.B. Smith, C.D. Jones, and E.F. Roberts, *Article Title*, "Journal", Publisher, Location, Date, Years, pp. 1-10.
- [2] Jones, C.D., A.B. Smith, and E.F. Roberts, *Book Title*, Publisher, Location, Date.
- [3] S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, and P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," *IEEE Electron Device Lett.*, vol. 20, pp. 569–571, Nov. 2016.



9 772088 555000

Redaksi :
Pusat Studi Teknologi Informasi (PSTI).
Gedung Business Center Lt 2
Jl. Zainal Abidin No. 26 Bandar Lampung
Telp. 0721 - 774626
SistemInformasi@ubl.ac.id